HISTORIAE EVOLUTIONIS SYSTEMATIS MUSCULARIS PROLUSIO.

SCRIPSIT

G. G. VALENTIN,

MED. ET CHIR. DOCT.

ACCEDIT TABULA LAPIDI INSCULPTA.

WRATISLAVIAE,

TYPIS FRITSCHIANIS.

MDCCCXXXII.

MANIBUS

PATRIS DILECTISSIMI

PIUS FILII ANIMUS.

PRAEFATIO.

Histologia, quum difficillima habeatur zootomiae pars, cum omnino inquisitione adcuratissima digna, tum physiologiae utilissima, multis jam usa est cultoribus, qui, quo quisque ingenio erat praeditus, disciplinae aut nocuerunt aut profuerunt. Varie iam materiem tractarunt veteres illi anatomes microscopicae heroës, quorum num diligentiam, an observandi dexteritatem magis miremur, jure dubitamus; observarunt micrologicam partium structuram; dilucidarunt partes illas s. d. minimas, corpus animale constituentes. Neque vero haec omnia certum definitumque cinxit vinculum. Quae erant factae, observationes, ut singulae factae, ita singulae in rerum disciplina exstiterunt. Physiologica illa praeterlapsi saeculi certamina quum ad res magis dilucidandas contulissent multum, circumscriptas effecerunt hujus disciplinae fines certosque hujus s. d. anatomes generalis partis limites constituerunt. Denique initio saeculi XIX rem dilucide multoque cum acumine tractavit Franco-Gallus Bichat (No. 13.), qui, praecoci morte ereptus, gloriam tamen in rerum anatomicarum annalibus aeternam sibi paravit eo, quod hanc materiem, separatam a ceteris disciplinae partibus, tractaret et cum observationibus tum experimentis ampliaret. Hunc permulti sunt secuti, quos omnes si quis nominare velit, tantum non omnem anatomes cultorum celebratorum hujus temporis copiam evolvere debebit. Tamen erant, qui libros soli huic rei dicarent, quales Heusinger (No. 3.), Mayer (No. 17.), Rudolphi (No. 18. et No. 19. I. p. 69.), Meckel (No. 20.), Bèclard (No. 21.), Bayle et Hollard (No. 22.), al.

Partium structurae quum tot tantorumque vigiliae ac lucubrationes incubuisent et variis iisque numerosissimis observationibus telae essent perquisitae, permagnam hac in re inesse justi verique cognitionem, quis est, qui miretur? Quidquid enim in corpore animali invenitur, sive majoris momenti est, sive minoris, plus semel invenitur inquisitum et descriptum. Neque tamen potest negari, esse adhuc permulta, eaque maxima, quae, multum abest, ut certa sint, ne primis quidem limitibus circumscripta ac definita reperiantur, inprimis ea, quae tanta utantur parvitate, ut visum, ni omnino fere fugiant, tamen inducant ac decipiant. Sic de prima uniuscunque systematis forma continua fere observatorum lis est, quum varia secundum varia observationum genera, casus, instrumenta fuissent inventa. Quin etiam observatorum non raro unus aliis temporibus alia invenit, ut, quid in hac re sit verum, quidque falsum, dijudicatu sit difficillimum. Quae molestiae quomodo tollantur, vel, si tolli non possint, minuantur, nimis a scopo abest, quo minus hic explicetur.

Neque maxima haec est et unica difficultas observandi telarum structuram: invenitur alia, eaque major, quae, si bene tractetur, difficultatibus nititur tot tantisque, quanta in nulla anatomes alia parte insunt, insequendi evolutionem telarum s. d. simplicium: quod, quo magis instrumenta nostra eludat, eo facilius erroribus alucinationibusque viam quasi atque iter aperire potest. Rerum enim tanta parvitas, materies hyalina, pellucida, consistentia gelatinosa, omnis saepissime coloris defectus — quae res in omni fere hujus generis disquisitione inveniuntur — quae inter omnes constant, dubia, incerta adhuc incertiora, immo fere omnino non distinguenda reddunt. Quare, omne in rerum naturalium historia judicium si dubium sit, eo magis in hac exili subtilissimaque disciplina dubitari posse, qui verum statum cognoverit, numquam dubitabit.

Ea, quae evolutionem telarum tractet, disciplina a celeberrimo Heusinger (No. 3. I. p. 20.) nomine histogenia est insignita, quod nomen quum optime veram rem significet, nulla unquam correctione eget. Eget vero, si non admonitione, tamen petitione, ut, quae cel. vir hoc in loco promiserat, reddat, observationes enim a se factas, quae histogeniae disciplinam non solum augeant singulisque momentis amplificent, sed solido fundamento condonent, certa disciplinae forma ornent ac juvent. Quam enim de evolutione crinium partem exhibuerat vir praeclarus (No. 1. 1822. p. 407. et p. 555.), ea sensum lectoris tam jucunde adficiunt tamque adliciunt, ut non gustandi cibum, sed edendi et adsimilandi oriatur voluntas. Observatorum enim tanta est copia, tanta elegantia ac certitudo, ut jure habeantur digna, quae a coryphaeo quodam anatomes germanicae ortum ducant.

Praeter haec, quae adsint de histogenia, pauca sunt novissimisque tantum temporibus exorta, illas si exceperis observationes, quae osteogenesin et chondrogenesin spectent. Ne vero justo latior fiam, statim ad partem illam transeamus cujus explicandae habemus propositum, quae injuria tali modo est neglecta et detrusa singulisque tantum rerum anatomicarum cultoribus accepta, ut vere miremur, quod in tanta scrutatorum multitudine haec litterarum pars infantili quasi teneatur conditione et statu. Ex horum numero, si quos nominare velim, prae omnibus Isenflamm (No. 23.) et Weber (No. 1. 1827. p. 232.) memoria digni haberi possunt. Attamen et ii rem tantum quasi gustant et abjiciunt, tamquam non penitiori dignam inquisitione ac perscrutatione adcuratiori. Qua re commoti, primum in quaestionibus nostris anatomicis — quae, quum inprimis historiae animalium evolutoriae fuissent dicatae, histogeniam prae omnibus explanandam posuerunt — id studuimus, ut musculorum ortum atque evolutionem perscrutemur, per varia animalium genera persequamur, et, observationibus singulis collectis, historiam exhibeamus certam definitamque myogeneseos. Haec si non adsequuti sumus, imbecillitatis nostrae fuit. Jure tamen existimamus sperare, fore, ut in re tam ardua fereque nondum adhuc trita error eo magis possit ignosci, quum juvenilem exaestuantem ardorem neque veterum auctoritas ducat, neque novarum observationum copia moderetur ac frenet.

Antequam vero rem ipsam adgrediamur, loquamur necesse est de nostra observandi atque inquirendi foetum ratione. Quae celeberrimi hac in re viri, Joh. Müller (No. 24.), K. E. de Baer (No. 16.) saepissime commendant, inquirendos esse foetus quam primis post mortem matris temporibus, ea, cum primis jam oculis vera inspicerentur, semper observare studuimus. In recenti foetu omnes partes, eaeque minimae, melius sunt dignoscendae, quam ulla postea arte vel adjumento adhibito. In foetu, quum sanguinis vasa plus minusve visum iam fugiunt, discernendi varias partes vis eo est minor, quo minor aetate foetus reperiatur. Veteres foetus si inquirere vis, optimum est, asservari eos in spiritu vini rectificatissimo, quod, quamvis, diversitate partium obvelata, inquisitioni recenti paeferri nullo modo possit, tamen fibras inprimis musculares iam plane formatas, coagulatione facta, magis consolidet et ad inquirendum aptiores reddat. Aliis praeparationis modis v. c. acido pyro - lignoso minus hac in re est confidendum, quum partes exiles obscuriores eoque minus, quae bene inquirantur, aptas faciat.

Partes num sub aqua inquirantur, an solae in vitro positae, quaestioni difficile est responsu. Tamen in genere haec de ea dici possunt. Quodsi eo adhuc utuntur gradu mollitiei, ut gelatinosae massae sit tantum, quantum et certam defi

itamque contineat formam et prima partium rudimenta sine ulla laesione locum nutare sinat, tum ne aquam quidem in partes adhibeas Fieri etiam possit, ut liqua solvat: qua utraque via facile evenit, ut granulosae partes distrahantur, dissolvantur ac disrumpantur. Ejus vero aetatis foetus, qui tanta mollitie non utanur, in aquae guttula partem inspicias, omnino est necesse: quod ni fiat, vario lentis ope effecto partis discrimine, inprimis vi illa luminis, a physicis interferentiae nomine insignita, hallucinationes exoriuntur summae, de quibus in disquisitione psa pluries nobis erit loquendum.

Quod ad microscopium ipsum, omnino cum cel. Baer consentimus, in oetuum perscrutationibus simplex microscopium esse optimum. Maximam enim ucis copiam res quum accipiat, et quum hîc facile effici possit, ut sub lente ipsa cindatur et cultello acuque inquiratur praeparatum, expedita inde fit ac levis omnis hujus generis disquisitio. Quare semper usi sumus lente simplici, microscopio implici portatorio adplicita, et a diei lumine bene lustrata. Solem semper caute vitavimus, ne varia illa colorum multitudine, motuum similitudine, partium ninimorum candore decipiamur. Optimus fuit locus, a pleno diei lumine lustratus, ab omni parte munitus et a platea ipsa discretus. Lentium triplex nobis fuit genus. 1. Majus. Duplex nobis erat usus. Aut enim adhibuimus, ut sub lente ipsa partes dissecemus, aut, si quid nigro in fundo observare voluimus, quod observationis genus nitidissimum saepissime a nobis est exhibitum. Cujus praecepta vide apud Joh. Müller (No. 24.). 2. Alterum minus. Media nobis fuit amplificatio rerum hujus generis lentibus perquisitarum. Ut primum totum objectum uno quasi obtutu adspiciamus, eas adhibuimus. 3. Denique minimum. Lens, quam adhibuimus, minima fuit a Ploessl Vindobonensi parata. Diameter est $\frac{1}{3}$'''; focus $\frac{1}{6}$'''—$\frac{1}{8}$'''. Amplificatio tantafere, quanta modicis microscopii compositi lentibus efficitur. Neque tamen in tam praestanti lente duplex inesse vitium negare possum. Primum obscuratio nimia objecti semper eo in casu evenit, si, coelo aliquantulum obvelato, lucis vigor minuatur. Alterum est, quod propter foci parvitatem aqua aut objectum ipsum lentem adtingat, quod, obscurationem quum efficiat lentis, observationem impediat.

I.

Historiae evolutoriae systematis muscularis disquisitio duplex est. Aut enim inquirimus in partes s. d. musculorum minimas, aut in musculos singulos, qui in corpore insunt. Aliud quaestionis genus est vere histogeneticum; organogeneticum aliud. Utraque res non tanta, quanta debebat, diligentia ac perscrutatione est tractata. Quum enim vera harum rerum cognitio a partibus s. d. muscularibus minimis, bene cognitis perspectisque proficisci debeat, quibus neglectis nulla fere observatio fieri potest solida, in tot de excultis hominum opinionibus diversis, de nondum excultis, si exstet, diversissimam fuisse sententiam constat. Neque tamen virorum huic rei incumbentium copia est tanta, ut, quot de adultorum fibris muscularibus certamina, tot de foetuum fibris exstent commenta. Quum vero, stabilita partium excultarum cognitione, verum tantum non excultarum cognosci possit, primum erit agendum, qua nobis ratione eae sint visae: non tamquam hac in re certi quid definiamus (in tot tantorumque virorum certaminibus me hominem novum et reconditum discernere quidquam posse, quis credat?) sed ut habeamus, quo exeamus, quo tendamus. Historiam vero harum opinionum evolvendi operae pretium eo sit minus, quo rem dilucidius eaque, qua solet, praestantia explicuisset Lipsiensis Weber (No. 14. p. 386 seqq.), qui, ut res eo fiat planior, adcuratissimis horum auctorum tabulis repetitis, uno quasi obtutu totam hujus rei diversitatem lectorum oculis admovit.

DE FIBRIS MUSCULORUM VOLUNTARIORUM EXCULTORUM.

II.

Quae de hoc multae exstant variaeque opiniones (Cf. Weber l. l.), eae diversissimi sunt pretii et vitiis, cum auctoribus ipsis, tum instrumentorum ope effectis plus minusve deformes Tabulas enim si quis adspexerit a cel. Edwards (No. 6. 1826. pl. 50. fig. 14. et repetit. a Weber in No. 14. tab. 2. fig. 30. 31.) exhibitas, primis iam oculis interferentiae effectus videbit Neque majoris momenti sunt, quae cel. Home (No. 2. 1818. p. 1. t. 8. fig. 4. 5. 6. Weber l. c. fig. 26.) et Prevost et Dumas (No. 5. 1825. p. 303. Weber l. c. fig. 27—29.) no issimis

emporibus dederunt. Commenta sunt amplificationis nimiae, quae res non solum corrumpat falsasque faciat, sed alienet et a vera specie longissime removeat. Prochascae juvenis delineationes (No. 10. tab. 4. fig. 12—18. tab. 5. fig. 1—19.) tam rudes sunt tamque omni perfectionis genere egent, ut tam adcurato operi talia esse adiuncta jure sis miraturus. Muys, ille naturae scrutator nimis artificiosus, nihil fere, quod notetur, per multa experimenta effecit, quid non fiat, quam quid fiat, magis, uti videtur, demonstraturus. Qui naturam maxime attigerunt, erant Fontana (No. 8. tab. 6. fig. 6. 7. 9.) et Treviranus (No. 7. p. 1. tab. 15. fig. 80. 81. 82.), quamvis negare non possim, utriusque viri delineationes mihi non ex omni parte satisfecisse: qua de causa ego ipse, quas potui, adcuratissimas delineationes exhibui, quae, ut minime a natura recedant, sperare ausim.

III.

Ut veram doceamur musculorum structuram, carnis quam recentissimae fereque adhuc calidae investigationem instituimus. Neque coctione primum neque frictione neque maceratione usi sumus, sed lacertulos cultello acuque nudis oculis vel sub lente quadam primi generis (Cf. praefat.) dividimus, tela animali, quantum fieri potuit, remota. Tamen ut pretium methodorum earum, quae arte musculos tractent, experiamur, omnia haec artis pericula seorsim adhibuimus. Praeterea ut fibrae muscularis structuram per animalium classes persequamur, variis animalium dissectionibus sumus usi, quas breviter hic exponere conamur.

Omissis animalculis iis, quorum, si adsint fibrae musculares, structura stabilita ita non est, ut omni dubitatione non egeat, inquisivimus in has animalium classes, fere semper simplicissimis instrumentis praeparationisque viis usi. —

Mollusci. Veras atque excultas hos non habere fibras, cel. Treviranus iam monuit, (No. 7. I. p. 136.) viditque „cylindros hinc inde moniliformes". — Veram fibram et nos numquam conspeximus, sed cum in Helice Pomatia tum in Limace agresti massam invenimus crassam, tenacem, globulis et gelatina compositam. Globulos secundum ordinem longitudinalem dispositos saepius vidimus; quod cum cel. Treviranii cylindris moniliformibus idem fuisse constat. Obscurior erat totius massae, quam in aliis animalibus, color cum ob globulorum farraginem, tum ob gelatinae consistentiam majorem. Cf. fig. 3.

Insecta. Muscae has inveni fibras. Lacertuli minimi musculares, nudis jam oculis dignoscendi, paralleli fuerunt, ut, quas efformaverit, musculus flexuras, eas aequali modo sequerentur. Anastomosin fibrarum nullam vidi. Fibrae ipsae erant satis crassae, hyalinae et striis transversalibus usae. Quae num sulci essent, an non, certe definire non potui. Parallelae inveniebantur undulatimque fibram circumiverunt. Num totam cingant fibram, an non, certis dicere non queo verbis. Continuas vero semper in eâ, quae oculo subest, fibrae dimidia parte vidi, quare continuum etiam eas formare cingulum est verosimile, inprimis quum saepe ex utroque latere inquisivissem fibram. In superficie plicas dignovi, ex inaequalitate planitiei exortas, quae humefactae aqua eaedem manerent. Magis si adpropinquaris lentem, ut striulae evanescant et interiora species, videbis striulas longitudinales (fila verosimiliter) parallele jacentes iisdemque, quibus fibrae, flexuris usas. Numerus eorum pro crassitudine fibrae ipsius multum variabat. Minus, quam fibrae ipsae, videbantur hyalinae. Caveas vero, ne fibras musculares cum tracheis

commutes, quod eo magis evenire potest, quo similior et in iis insit structura. Tamen observationis aliqua securitas et virtus, quae inter utrumque inveniantur differentiae, eas tibi adnotabit. Cf. fig. 7. In eruca bombycis fuliginosi musculorum fibras striis quidem transversalibus obsitas inveni, tamen multo rudiores erant, inaequales; immo saepe binae tamquam cingulum fibram ambierunt. Fila longitudinalia crassiora, inaequalia, nunc anastomosantia, nunc parallela. Sic et in aliis erucis, bombycibus ipsis, coleopteris et neuropteris inveni, multumque praecipue hac in classe variare fibras sum expertus.

Crustacea et Arachnides. Fibrae crassae, cylindricae. Striae transversales leves uno modo fibram non ambierunt, sed in singulis filis quasi inhaerere videbantur. Fila numerosissima longitudinalia, angusta, pellucida per fibras iverunt. Similis est structura cum musculorum Astaci tum Arachnae. Cf. fig. 4.

Pisces. Fibrarum muscularium Cyprini crassitudo tanta, quantam in Crustaceis inveneram, non fuit in genere; rariores tantum fibrae illarum magnitudinem et crassitudinem aequantes, duas in permagna observatarum copia superantes vidi. Praeterea striae transversales crassiores fuerunt, rectae, totam fibram ambeuntes. Fila longitudinalia cum copiosissima, tum exilissima. Quod ad colorem et consistentiam, magis ad inferiora tendunt animalia, quam ad ea ordinum superiorum. Cf. fig. 5.

Amphibia. E musculis dorsalibus Colubri Beri L., in spiritu vini asservati, aliquas microscopio subjeci fibras. Erant crassae, striis transverſalibus undulatis stipatae. Coloris erant ſubflavi. Sulci et hic videbantur longitudinales, irregulares neque per totam fibrae longitudinem decurrentes, inter quas esse quasdam eminentias certe obſervavi. Fibrae musculares crassitudinis permagnae erant (circiter $\frac{1}{80}$ lin. paris). Fila in fibris incluſa certo numero non fuerant definienda. Tamen non nimium eum fuisse, primus jam docere potuit intuitus. Cf. fig. 6.

Ranae et Bufonis fibrae minores aliquanto reperiebantur; transverſales striae eaedem. In lacertis undulatio striarum major; ſulci ipsi profundiores. Saepe globulos illos longitudinaliter ordineque recto dispositos, quos Prevost et Dumas (l. c.) deſcribunt, [1]) frustra quaesivi. Si quos videre credideram, nihil, nisi hallucinatione oculi esse eos effectos, adcuratior statim me docuit obſervatio.

Aves. Fibrae musculares Sternae marinae, e musculis dorsi deſumptae, minores fuerunt illis Colubri. Strias transverſas non tam undulatas inveni, at magis recta via a ſuperiori ad inferiorem partem oblique descendentes, ut tractum quasi ſpiralem imitarentur [2]). Circumvolutae erant striae a sinistro latere ad dextrum latus adſcendentes. Sulcos inveni graciliores, sicuti flexuras, quae inveniebantur in striulis longitudinalibus fibrarum. Cf. fig. 8.

Similia exhibuerunt domesticae nostrae aves, v. g. anſer, anas, gallus etc.

Mammalia. Recentissime mactati bovis musculi pectorales haec exhibuerunt. Fibrae erant crassae, striis elegantissimis transversalibus obsitae, quae semper continuo musculos paral-

---

1) Simile quid cel. Raspail exhibuit. Cf. Nro. 30. 1828. Nro. 437. p. 292.

2) Facies illa spiralis jam Leeuwenhoekium seduxerat, ut explicationem singularem motus muscularis hac re niti non dubitaret. Cf. eum in Nro. 26 p. 71. seqq. et Prochaska in Nr. 10. p. 54.

telae ambirent. Plicae longitudinales discretae, breves videbantur. Granulosae materiei ne minimum quidem adparuit vestigium. Cf. fig. 1. Fila longitudinalia exilissima continebantur. — Aliam vero formam idem lacertulus vituli exhibuit. Vid. fig. 2. Striae transversales nullae erant videndae, aliqua si exceperis minima vestigia, quae in adultioribus tantum vitulis reperiantur. Ceterum fila longitudinalia minima juxta se erant posita, omnia parallela iisdemque, qua lacertuli, curvaturis usa. — Idem invenimus in aliis mammalibus v. g. cuniculis, caviis, ovibus, quos omnes cum in statu juniori tum adultiori inquisivimus. — Artificiales illae musculos tractandi methodi id tantum possunt obvelare, quod naturae simplicis luce est apertum. Coctio, spiritus vini, gelu rigidiores reddunt fibras et obscuriores, ut, quid haec effecissent, quidque in natura insit, plane nescias. Maceratio vero, si diutius duraverit, omnem fere structuram destruit, ut massam tantum globuliferam in materie ichorosa et foetida cognoscas. —

DE EVOLUTIONE FIBRARUM MUSCULORUM VOLUNTARIORUM.

IV.

Membranae a cel. Pander (No. 29.) s. d. serosae musculos externos cum cerebro, medulla spinali, ossibus et cute ortum debere est notum. Quo tempore exoriatur primum istius systematis vestigium, definitu est difficillimum, ni omnino unquam hac de re nihil certi ac veri possit exhiberi. Nam membrana serosa circa corpus ceterum revoluta, statim in massa illa gelatinosa non tantum cutem esse formatam, sed omnes exinde oriendas partes, est verosimillimum. In gelatina illa inveniuntur massa glutinosa et globuli isti, cum omnis animalium materiei proprii, tum in massa illa praeformativa maxima copia adcumulati, ex quibus partibus oriri et musculos et ossa et cutem, docet observatio. Tamen primum massam glutinosam in cutem quasi indurare, eo est verosimilius, quo major cum plantis aliisque animalibus est analogia. Quotquot hac de re animalia inquisivimus, quo tempore membrana serosa iam voluta erat, cutis quidem inveniebatur secreta a partibus, quae circumjaceant, liquidis, tamen nimia massae gelatinosae copia reperiebatur, quae cuti tantum inserviat. In iis, siquidem nullius musculi rudimentum conspiciatur, quamvis modica lente, immo nudis iam oculis ossa videantur, tamen, sectione transversa facta, spatium quoddam tibi adparebit inter cutem et ossa, quod glutinosa massa et granuli repleant: quae partes ni ipsa musculorum prima habeantur vestigia, tamen materies, cui ortum debeant, sunt censendae. Quod facile videri potest in avium incubatione, quarum foetus primis inquisitus diebus haec exhibet. In mammalium foetibus, quamvis in permultos, eosque minimos, inquisivissemus, haec videre in statu primo, ubi spatium coarctatum adhuc fuerit, nondum contigit, tamen, quod ad rationem formationis, nullam esse differentiam, est verosimile. Cuti externa formata, gelatina inferior crassior fit, tenacior; globulorum vero series siquidem augeatur numero, tamen certo nondum gaudent ordine, de qua re mox fusius loquar.

Antequam vero ad embryonum ipsarum foetuumque descriptionem transeamus, monendum primum est, nos cum in animalibus mammiferis, tum in oviparis tempus, quo foetus vivat, ea de causa non exhibuisse, quod certi hac de re quidquam definiendi nobis non fuisset facultas. In mammalibus hoc tempore aetatem foetuum certissime non posse definiri, inter omnes, qui

hanc rem tractaverint, constat, inprimis cum accipiamus eos ab hominibus rudibus et nequaquam huic rei animadvertentibus. Quod vero ad aetatem foetuum avium, hanc pro diebus definire eo minus sit aptum, quod secundum ipsam loci temperiem valde sit varia evolutionis celeritas. Sic adcuratissimas cel. Baer hac de re observationes, postquam cum natura ipsa comparavimus, fere semper non eadem, qua ille, die invenimus, sed una alterave die saepissime posterius. Variis iam ipsi temporibus hoc idem in nostris observationibus sumus experti. Varia accepimus in vere, varia in aestate, varia in auctumno, si arte instituimus incubationes machina incubatoria.[3]) Quare secundum magnitudinem formationisque gradum foetum definire eo lubentius conati sumus, quo certior exinde oriatur strictiorque foetus ratio.

Nunc ut ortum atque evolutionem fibrae muscularis contemplemur, primum mammalia adeamus, quorum fibram excultam fusius iam tractavimus. Quo vero conclusionis nostrae via ac methodus dilucidior sit et planior, primum historicorum more inquisitiones nostras peragemus et tunc, quae inde sequantur, exponemus.

Foetus cuniculi $3\frac{1}{2}$'''. — Branchiarum rimae tres adhuc erant dignoscendae. Funiculus umbilicalis totum fere canalem alimentarium continuit. Extremitatum pars truncalis et finalis ex parte jam erat exculta. De fibris muscularibus certi nihil cognovi. Secundum collum et dorsi partem nuchalem, lumbalem et sacralem longitudinalis globulorum directio est inventa. Extremitates nihil certi constituerunt.

Foetus caninus 6'''. — Branchiarum rimae maxima jam ex parte erant evanidae, superioris in maxillam inferiorem transitu jam facto. Inferiorum duarum quasi levissimi sulci cognoscebantur vestigia. Extremitates artus trunci et finis (Rumpf- et Endglied. v. Baer in No. 16. p. 181.) jam habuerunt. Cor permagnum, a pulmone sinistro aliquantulum obtectum. Hepar, ventriculus et corpora Rathkio s. d. Okeniana totum fere abdomen adhuc impleverunt. Circumvolutum jejunum ileumque funiculo umbilicali adhuc inhaesit. Nudis jam oculis in regione lumbali striulas aliquas longitudinales observavi, quas microscopio lustratas musculorum rudimenta eo magis cognovi, quo jam ex aliis animalium foetibus forma mihi fuisset nota. Tamen quum spiritu vini adservatum foetum tantum inquirerem, formam illam talis magnitudinis embryonibus peculiarem non tam luculenter inveni. Erant fibrae longitudinales, minutissimae, hyalinae, nullis, sive longitudinalibus, sive transversalibus striis obsitae, granulis minutissimis tanta in copia adspersae, ut, nisi aqua illas abluisses, fibras ipsas vere non videas. Rigitudinem vero fibrarum non tam naturae, quam spiritus vini indurationi esse tribuendam, comparatio cum aliis docuit. Quod ad crassitudinem, fibrae multum variabant variique in iis dignoscebantur evolutionis gradus. Aliae totae quasi globulis constare videbantur, per longitudinem dispositis, ut certum, quod inter unum alterumque globulum exstaret, intergerium bene discernere queas. In aliis globuli cum utriculis quasi cylindraceis, pellucidis alternabant, dum denique in aliis fila exstarent rigidula, hyalina, recta, intus, homogena, extus globulis minimi conspersa. Fila minutissima vix $\frac{1}{400}$ lin. paris. aequabant. In nucha quamvis fibrae musculare

---

3) Cf. quid, ut defendat sententiam, cel. Baer in No. 16. I. p. 6. seqq. dicat; tamen me spatia tam cert discretaque ad hoc temporis nondum videre potuisse, ingenue fateor.

ob parvitatem non tam luculenter nudis jam oculis viderentur, tamen magis erant fasciatim adpositae et microscopio lustratae formam inprimis tertiam exhibuerunt. Majores fuerunt, quamvis granulorum copia tanta fuerit, quanta regionis lumbalis musculis. In facie fibrae muscularis nullum vestigium inveni. Caveas vero, ne striulas illas cavo narium exortas pro fibris accipias. Verae in extremitatibus fibrae non ſunt repertae; at globulos longitudinaliter dispositos bene cognovi, quae inprimis in extremitatis superioris parte truncali luculenter erant dignoscendae.

Foetus ovinus 6'''. Branchiarum rimae omnino erant evanidae. Maxilla inferior jam exculta. Nasi externi nulla vidi vestigia, quamvis in foetu canino deſcripto minusque exculto jam omnino adfuissent. Integumenta cavum pectoris ac thoracis cinxerunt. Extremitates duobus uſae ſunt artubus, quorum finalis adhuc rotundus, nullisque ſulcis (digitorum rudimentis), stipatus. Hepar cordis magnitudinem duplo fere ſuperavit. Neque recentis utero adhuc calido inquisiti neque ſpiritu vini indurati foetus fibrae certae in facie erant dignoscendae, ne granulorum quidem dispositio longitudinalis tam clara fuit, quam in aliis locis, aliis foetibus videram. In collo dorſoque evenit idem. Granuli minimi longitudinaliter quidem erant dispositi; tamen fibram veram me non potuisse invenire, jure mirabar. Neque etiam extremitates certioris quidquam exhibuerunt, ut, verum in hoc foetu muscularis fibrae vestigium me non invenisse, ingenue fatear.

Foetus humanus $6\frac{1}{2}$'''. Eximium huncce pulchrumque foetum cum velamentis intactis acceperam. Branchiarum rimae vere ſunt evanidae; tamen infra maxillam inferiorem ſulcus transverſalis mediam designare videtur. Extremitatum artus duo jam erant exculti. Digitorum rudimenta ſulcis elegantissimis continebantur [4]). Nuchae musculi luculentissime adparuerunt. In aliis fibrae ex globulis conglutinatis constare videbantur, ut filum quasi moniliformem efformarent. Aliae jam erant hyalinae, ſolidiores. Quin etiam evenit, ut harum fibrarum aliquae in lacertulos essent conglutinatae. Cf. fig. 11. Granuli minutissimi atque elegantissimi omnes circumiverunt. Neque tam luculenter, neque tanta in copia regionis ſacralis adparuerunt. Tamen, quae aderant, fibrae, magna ex parte fuerunt hyalinae, strictae et rigidulae, granulis permultis adſperſae. Crassitudo fibrarum minima ($\frac{1}{600}$''' paris.).

Foetus ſuillus 8'''. Hujus per anni dimidium in ſpiritu vini adservati foetus nucha nullum fere vestigium fibrae muscularis exhibuit. In regione lumbali adcuratus nudorum oculorum adſpectus jam striulas longitudinales minimas cognosci sivit, quae microscopio lustratae conglutinationem globulorum longitudinaliter dispositorum, hinc inde annulis pellucidis longioribus interruptorum luculenter demonstrabant. Fibras continuo excultas nullas vidi. Dispositio granulorum longitudinalis in extremitatibus ſaepissime cernebatur.

Foetus ovinus $9\frac{1}{2}$'''. Foetus externa facies jam ex omni parte fere exculta fuit. Tres extremitatum jam fuerunt artus dignoscendi. Duo illi animalium ruminantium digiti exculti omnino erant formati; illorum non excultorum rudimenta jam exstiterunt, tuberculum tumidulum laterale. Abdomen tumidum, permagnum. Occipitales et faciales musculos certe non dignovi; colli vero et nuchae luculentissime ſunt visae. Parallelae et fasciatim jacuerunt, ut conglutinatione lacertulos formarent. Cf. fig. 12. Filorum contentorum vestigia nulla vidi.

---

4) Aequavit fere eum, quem novissimis temporibus in Nro. 28. tab. V. fig. VIII. depinxerat cel. Mayer.

Fibrae ipsae rigidae fuerunt. Granulorum adspersorum copia modica. Striarum vestigia nulla. Cute extremitatis ſuperioris detracta, lacertulos nudo iam oculo cognovi. Discreti erant, ſulcis longitudinalibus nequaquam profundis. Eaedem adparuerunt, quae in collo, fibrae musculares. Numquam aliquam earum anastomosin detegere potui. Majori rigiditate utebantur fibrae in regione lumbali et ſacrali, quae nudis oculis non solum conspiciebantur, ſed etiam levi cultri tractui restiterunt, ut fila minutissima formarent. Inter haec nonnulla erant, quae omnibus fere granulis fuissent orbata.

Foetus ovinus 1''. Stratum intra cutem et musculos gelatinosum crassum et utrique adhaerens in embryone recentissimo inveniebatur. Vascula sanguinea massam glutinosam elegantissime perreptabant, reticula undique formantia minima. Qui in facie inerat granulosus contextus, is ſecundum lineas ſaepissime strictas erat dispositus, ut rudimentum fibrarum luculentissime adpareret. In nucha inveni fibras, crassas, majores, ſemipellucidas, granulis minutissimis conspersas, sine ullo vero filorum vel striarum vestigio. Luculentiores iam inveniebantur fibrae in regione lumbali, rigidiori iam usae structura. Extremitatum fibrae eas colli fere aequarunt. Cf. fig. 13.

Foetus ovinus $1\frac{1}{2}$''. Auris et eorum, quae circumiaceant, ſubstantia microscopio lustrata nullum exhibuit vestigium fibrae vere muscularis. Omnia erant granulosa cum gelatina mixta. Tamen striulae in iis videbantur pellucidae, ex granulorum recto ordine effectae. Sic irregulares formabantur fibrae quaedam, quae ex conglutinatione globulorum minimorum efficerentur. Pone decursum vasis majoris ſummae erant, ut si continuatum in ſubstantiam vas non persequerer, quid esset vas, quidque fibra, primo dubitarem. Nucha foetus optime dignosci sivit fibrae muscularis originem. Erant striae pellucidae, gelatinosae, globulis hinc inde innatantibus. Tamen per longius ſpatium erant laeves atque hyalinae, hinc inde tantum aut contractione quadam fibrae aut impositis quasi vel innatantibus globulis cylindricis continuis interruptis. In nonnullis globuli ordinem longitudinalem tenebant, globulis singulis bene notatis. Ramuli majores striulas longitudinales exhibuerunt, hinc inde dignoscendas. De transversalibus nihil adhuc est visum. In profundiori cervicis parte ſolidiores videbantur fibrae musculares, cum etiam singulorum globulorum distinctio tam levis non fuisset. Immo adtenta contemplatione nudis iam oculis fasciculi quidam musculares erant dignoscendi. In ſuprascapularibus musculis primum striarum transversalium (a veris autem adultorum striis transversalibus diversissimarum) vestigium detegere potui. Constabant verosimiliter ex conflatione globulorum minimorum, qui ſpatium inter se exhibuerunt pellucidum. Tamen striulae illae tam parvae tamque leviter fuerunt sulcatae, ut nihil de iis certioris dicere ausim, inprimis quum hic vasa numerosissima materiem animalem perreptent. Humeri et antibrachii musculi minus fuerunt exculti. Granuli eadem, qua in collo, magnitudine. Tamen veram fibram nullibi potui invenire. Partis lumbalis fibrae optime nudis jam oculis erant distinguendae eodemque fere, quo illae nuchae, habitu utebantur. In glutaeis, quorum fibrae nudis jam oculis essent distinguendae, haec inerant. Fibrae certae definitaeque, quae globulis conflari ita viderentur, ut moniliformem quasi filum simularent. Annulus alter altero major fuit, ut globulos in iis iam ex parte conglutinatos fuisse sit verosimile. Ceterum maxime erant pellucidae. Jacuerunt remotae, ut glutinosa massa inter unam alteramque esset effusa. Fibrae ipsae non uno campo videbantur esse sitae, quum, remota aut adpropinquata lente, in spatio adparerent

novae fibrae, illis evanescentibus. Acido pyro-lignoso imbutae, statim crispatae ſunt neque exoriebantur, ut in excultis musculis reperiuntur, striae transversales, ſed obliquae, illis plane dissimiles. Eadem fere structura gavisae ſunt fibrae femoris. Acid. pyro-lignosum crispationem fere nullam effecit. Crus idem exhibuit. In facie nihil fibrae vere muscularis vidi. Quae enim hinc inde cernerentur fila, vasa certe sanguinifera erant; quod eo elucet, quod parietibus rigidissimis usa bifurcataque hinc inde viderentur. Musculorum intercostalium atque abdominalium fibrae ejusdem, cujus femoris, erant structurae.

Foetus ſuillus $1\frac{1}{2}$''. Musculi ſaciei granulosi omnino adhuc erant nec quidquam in iis ſolidioris structurae observavi. Colli nuchaeque fibrae statum illum intra stadium granulosum et tubulosum medium exhibuerunt. Regio lumbalis et ſacralis fibras exhibuit ſolidas, ſed granulis minutissimis maxima in copia adhuc adspersas, ut, justo nimis aliquantulum lente remota, striulae adpareant minimae, irregulares, transversales vel obliquae; adpropinquata vero lente statim errorem agnosces veramque videbis structuram. Ceterum fibrae cum embryonis fibris mox memorati congruae plane inventae ſunt.

Foetus ſuillus 2''. Cutis omnino exculta. Intra cutem et musculos stratum gelatinoſum crassum, quod, ut cutis facile detrahi, musculi difficilius ſolvi possent, effecit. Fibrae ipſae musculares, quod ad latitudinem, perparvae, rigidae, hyalinae. Granulorum copia non tanta, quanta in embryonibus descriptis. Lacertuli nudis jam oculis cernebantur. Haec in musculis regionis lumbalis et ſacralis. In collo fibrae non tam rigidae fuerunt; granulorum copia major. Cf. fig. 14. In extremitatibus fibrae adhuc moniliformes adhaeſerunt, ut globulus a vicino globulo distingui queat. Granulos non conglutinatos, longitudinaliter tantum dispositos vidi.

Foetus ovinus 2''. Musculi cum colli tum lumborum fibras habuerunt crassas, hyalinas, granulis adſperſas. Fila longitudinalia adcuratissima tantum inſpectio exhibuit. Globuli fibris innatabant aut commixti quasique adcreti fuerunt, ut motam ſequerentur fibram. Acid. pyro-lignosum fibras non peculiari modo mutavit. Striae, quae aderant, longitudinales, tam laxae fuerunt, ut, flexa fibra, undulatim flecterentur, tamquam constarent massa gelatinoſa et ſemifluida.

Foetus ſuillus $2\frac{1}{2}$''. Musculi singuli nudissimis jam oculis conſpiciebantur. Fibrae erant minimae, cujus rei mihi in eo est explicatio, quod jam ex majoribus essent evolutae. (De qua re mox fusius.) Sic inveni in sternocleidomastoideo, ſcalenis, musculisque nuchae. Serratorum minus repertae ſunt excultae; tamen fibrae ſolidae singulae ſaepe dignoscebantur. In gluteis fibras crassissimas inveni. Bicipitis fibrae eas sternocleidomastoidei aequarunt. Strictiores atque exiliores in antibrachii musculis inveni.

Foetus humanus 2'' et 8'''. Musculi jam erant discreti. Stratum gelatinosum in homine tantum non inveni, quantum in aliis animalibus. Fibrae musculorum dorsi omnino erant discretae, hyalinae, globulorum exigua copia conſpersae. Singuli in omni corpore musculi bene erant dignoscendi. Musculi abdominis ac faciei minime fuerunt exculti.

In foetibus adultioribus fibrae non tanta, quanta juniorum, utuntur formarum varietate et distinctione. Sic in foetu humano $3\frac{1}{2}$'' fibras inveni strictas et hyalinas, cum ſuperiori gelatina commixtas; rigidiores multo, quam in descripto foetu humano, non erant. Quod unicum erat differentiae momentum, id fuit, quod major ſanguiferorum vaſorum minimorum copia in iis

inesse videretur. In foetu ovino 6'', altero post mortem die perquisito, musculos inveni ex albido rubros. Cutis facillime a musculis est detracta, gelatinae permagna cum adfuisset copia. Faciei musculi minime exculti. Sic orbicularis oculi fibras quidem habuit distinctas, tamen adhuc mollissimas, pellucidas nullisque striis obsitas, quamvis et hîc, quale in adultis foetibus, idem decipiendi fenfus genus obfervassem, quod jam antea in foetu fuillo defcripsissem. Simili ratione abdominis fibrae non tam, quam aliae, erant excultae. Diaphragmatis eadem quidem gaudebant, quam abdominales musculi, structura, tamen fanguinis copia major in iis inveniebatur. Fila longitudinalia exilissima adhuc fuerunt, ut, quam adesse ea, plus dicere vix auderem. In foetu bovino 7'' gelatinae copia, intra cutem et musculos sitae, adhuc permagna fuit; musculi ipsi colore pallido, rubicundo discreti et a tendinibus luculentissime fejuncti. Dorfales exculti maxime inveniebantur, sic etiam humeri et fcapulae et glutaeorum massae musculares. Fibrae deltoidei hae fuerunt: cylindratae, pellucidae, aequales, globulis hinc inde tantum adfperfae. Color particulae microscopio impositae magis in flavidum tetendit. Sic et ceterorum musculorum fibrae inveniebantur. (Cf. fig. 15.) Simili modo in aliis foetibus adultis v. c. bovis, ovis et fuis fibrae musculares fuerunt vifae.

Sequantur nunc, quae in aliis animalibus, cum vertebratis, tum vertebrarum columna destitutis obfervasissemus. At ne justo fiamus in dissertatione nostra longiores, quae in avibus vidimus, brevibus hîc verbis exponendi, et, majoris momenti tantum rebus commemoratis, in fummae quasi rei confpectum colligendi, nobis sit voluntas ac studium. Debebamus etiam, si adcuratius propositum exigere voluissemus, totam fere repetere historiam incubatoriam; quod eo magis fuerat fupervacaneum atque inutile, quo adcuratiori fereque divino modo id explicuisset cel. Regiomontanus ille atque illustris professor, K. E. de Baer (Cf. No. 15. II. p. 239—370. et Nro. 16. I. p. 9—140.) qui, quamvis organogenesin tantum tractare videretur, tamen et histogeniam divitiis opibusque tot ac tantis locupletavit, ut jure hujus rei princeps et rex censeatur dignissimus.

Quo primum tempore exoriantur fibrae musculares, certe enucleare nondum valui. Id tamen constat, ante formationem extremitatum eas non oriri, quum, quotiescunque in eas in permultis hujus temporis embryonibus inquisivissem, nunquam ne minimum quidem vestigium invenissem. Granulorum dispositionis longitudinalis vestigia prima reperimus eo tempore, quo tubercula minima primo propullulent extremitates. In colli loco eo, quo caput flectit foetus nuchaeque parte, haec prae omnibus bene erant videnda. Tamen consistentia granulorum tam mollis adhuc est, ut, aqua si eas nimis abluisses, disrumpant ordoque alias pulcherrimus perturbetur ac confundatur. Cf. fig. 10. In regione lumbali et facrali, alterius flexurae loco, certus granulorum ordo fere nullus est conspiciendus, sicuti in tuberculo illo, extremitatis inferioris rudimento. Inde eundem fere evolutionis gradum, quem mammalia percunt, abfolvunt. Sic elegantissimos videbis cylindros moniliformes in iis, quibus, cum adsint artus truncalis et finalis, digitorum rudimenta exstant, inprimis in humeri et pelvis regionibus. In iis, quorum tres jam exstant artus differtque fuperior extremitas ab inferiori, cylindros, moniliformibus exiliores, strictos, ex omni parte coutinuos et pellucidos videbis, inprimis in regione nuchae et lumborum. Cf. fig. 16. et 17. Faciei et abdominis musculi et in avibus posterius evolvuntur. Strias illas fallaces transverfales hoc inprimis tempore cernuntur. Postero tempore fila pellucida rigidiora fiunt, granulis permultis (iisque, uti nobis videtur, fere mammalibus numerosioribus) conspersa

Cutem inprimis hoc tempore multo magis esse excultam, quam musculos, cum adſpectus te docebit, tum cauſam tibi ratio mox aperiet. Diei decimi octavi embryones transverſalium striarum (falſarum) ſpecie adhuc te possint decipere; fibrae ipſae ſunt minimae, pellucidae. Cf. fig. 18. Omnia arte hosce foetus tractandi conamina v. c. liq. ammon. caust., aq. oxymuriatic., liq. Kali caust., acid. pyro-lignoſo al. ſemper me docuerunt, naturam ſolam (sine ulla artis adjumento) optime demonstrare vera rectaque facillime aperire oculo hominum investiganti.

V.

Itaque fibrae muscularis haec esse videtur genesis atque origo. Massae illius formativae pars externa quum in cutem indurata esset, interior pars in musculos, ossa et ſystema nervoſum (jam antea primis rudimentis formatum) studet transire. Constat vero gelatinosis globuliferisque particulis. Globuli primum inordinate siti, ordine utuntur recto; adglutinantur linea stricta, ut primum cylindrum quasi moniliformem videas, omnibus omnino granulis plane discretis. Deinde granuli ſeorsim evanescunt, ut fibras, in quibus hoc loco granuli discreti, conglutinati et in cylindrum pellucidum aequalem mutati illo sint, facile cernas. Quod num vaſorum quorundam jam formatorum reſorbentium vi fiat, an materiei ipsius facultate formatrice efficiatur, omnino senſum fugit, ni pro materie ipsa cum aliis rerum naturalium phaenomenis militet analogia. Sic oriuntur fibrae musculares, duabus quasi partibus conflatae, altera tota adhuc granuloſa quasique moniliformis, altera cylindrica, pellucida et aequalis; quarum haec illam adeo vincit, ut mox omnem fibram in cylindrum pellucidum fecisse transitum facile conſpicias. Tubuli, qui inde exoriuntur, hyalini ſolidi mihi esse videbantur, quamvis hac de re judicium difficillime sit ferendum, cum gelatinosa ipſa fibrae massa tanta utatur pelluciditate, ut canalem, ni parietes tibi dent umbram, nullo modo agnoscere possis. Quod ad fibrarum istarum crassitiem, ea tanta est, ut non uni fibrae dare ortum, sed multis mihi sit verosimile; quod eo magis confirmari videtur, cum in omni embryone partes quasi rudi crassoque stylo primum delineentur, delineatae interne mirifico modo excolantur. (Cf. Baer in Nro. 16. p. 144.) Huc accedit, quod cum in mammalium, tum in avium foetibus fibras juniorum ſemper crassiores invenissemus, quam in ſenioribus; cylindri illi ex conglutinatione globulorum exorti ea uterentur latitudine, ut diametrum fibrarum embryonum adultiorum ter, et quod ſupersit, aequarent. Fieri igitur possit, ut, primis fibrarum elementis formatis, quae unica sit, in plures dilabatur, quod qua via efficiatur, videre oculis nullo mihi modo contingere potuit. Sic exstant posterioribus temporibus cylindri rigidi, minimi, ex omni parte pellucidi et hyalini. In hoc tempore nullis adhuc utuntur striis neque transverſalibus neque longitudinalibus, quare, si Prochascae (Cf. No. 10. p. 26. ſeqq.) distinctionem adhibere velis, fibras filis prius oriri luce clarius tibi adparebit. Sulci, qui in excultis musculis fere ſemper inveniuntur, jam posteriori foetalis vitae temporibus ſaepissime cernuntur; eodem modo longitudinales striae. Transverſales vero non ſolum in foetibus, ſed etiam in neonatis bestiis nullo modo potui videre. Sic in junioribus vitulis verae striae tranversales (Taceo enim hallucinationes illas ex granulorum copia exortas pluriesque jamjam memoratas) non repiuntur; quantaque parvitate ſubtilitateque in adultiori jam utantur vitulo, figura a nobis exhibita ſecunda distincte tibi probabit. Eandem obſervationem cum in cuniculis, tum in caviis neo-

natis firmandi et stabiliendi, pluries nobis erat facultas. In hac rerum conditione fibrae conglutinantur in lacertulos, lacertuli in musculos singulos, de quibus alio loco fusius loquemur.

Gelatinae vero copia, crescente foetu, semper augetur, et sic massa exoritur gelatinosa, cui in descriptionibus embryonum ipsum stratum gelatinosum nomen indidimus. Situs ejus inprimis inter cutem et musculos ossaque jam formata tenetur; nunc crassius est, nunc pellucidius, nunc albidum, nunc ex vasorum minimorum copia maxima rubicundum. Primis jam formatis musculis continuus non ei est decursus, sed lacertulis ipsis interruptus inferiorique facie quasi laceratus. Musculi enim formati quum ad ossa tendant fundumque petant, gelatinam habent superiorem, quae vero, ut, quae spatia musculi, lacertuli, fibraeque relinquant, repleantur, haec perreptat itaque pro conditione massa, quanta debet, solida connenctit atque adglutinat. In ipso autem strato novarum fibrarum exoriuntur rudimenta, ut telae non tam formatae (Bildungsgewebe), quam formativae (Bildungsfähiges Gewebe) genus sit habendum. Novas oriri musculorum origines ab exterioribus ad interiora saepius vidimus, quin etiam in omni strato gelatinoso crassiori fibrarum juniorum certissima indicia reperimus. In lacertulo ipso num fibrae augeantur eo, quod ab externo internoque latere novae accedant e strato interjacente, an non, cernendi numquam mihi data est facultas, quamvis et hac re oriri lacertulorum proventus atque incrementa mihi sit verosimile. Quae vero strati pars musculis excolendis formandisque non amplius perficitur, ea in telam abit formatam, quod singulos musculos eorumque partes internas investiat atque involvat, ea excepta parte quae vaginis musculorum, tendinibus fasciisque consumitur. At de his omnibus alias, quum histogeniae totius conspectum exhibendi nobis sit propositum.

Denique, quo primum loco prima muscularium fibrarum oriantur vestigia, quaestioni respondendum adhuc est. Cum cel. Weber (No. 1. 1827. p. 232.) ex omni parte consentimus, esse musculos dorsales, qui primi adpareant. At quo dorsi loco prius formentur, pro variis animalium generibus varium esse mihi videtur. Regio nuchalis aut lumbalis semper vestigia continet prima et minima; quae vero in mammiferis alteram antecedat, dijudicatu eo est difficilius, quo rarius hujus ipsius certe temporis mammalium foetus accipias. In avium embryonibus musculorum vestigia semper a nobis in collo prius sunt inventa, quam in regione sacrali. Cujus rei causam nulla alicujus generis me docuit observatio. Tamen venia sit hypothesi, quae, siquidem in musculorum historia evolutoria hypothesis sit, tamen cum aliis partibus analogia tam nititur, ut veritatis hac de causa formam speciemque inducere videatur. Primis enim post ortum temporibus rectus quum sit foetus, nulla musculorum vestigia, nulla fibrarum rudimenta. Sed fac, embryonem (Cf. fig. 19.) recta linea jacentem v. c. ef flecti, ut nun ccurvam abcd metiatur, tunc duas habebis flexuras, alteram apud litteram b, apud litteram c alteram. Significat vero tum b. foetus nucham, c, regionem sacralem. Facta vero ea curvatura, statim extremitates propullulant, exoriuntur fibrae nobis dictae cylindraceae, moniliformes. Quo pro variis animalium generibus flexura b, quam c sit major minorve, prima fibrae muscularis origo aut in regione nuchali aut sacrali invenitur. In avibus, quae inprimis priori tempore in b flectuntur, fibrae colli sunt priores, magisque excultae. In mammalibus cum flexurae, tum primi musculorum adventus nunc regioni nuchali, nunc lumbali inesse reperiuntur (de quibus vide embryonum ipsas descriptiones). Quod si hic commentitium quoddam atque hypothesis videatur, confirmatur tamen originis ligamentorum historia, quae eum semper primis temporibus insequitur locum, qui maxima flexura gaudet (saepissime b.), tamquam distractione quadam materiei for-

mativae facta, humorum quasi adfluxu maxima hic exoriatur formationis copia et nisus. Haec num cum natura ipsa congruant, futurae hujus rei docebunt observationes.

VI.

Restat denique, ut musculos pertractemus s. d. involuntarios i. e. cordis et canalis alimentarii; cui fibrae, siquidem non vere musculares, tamen musculorum quasi affines et viciiae accedunt eae, que in utero, arteriis, iride, al. locis inveniantur. Sed ne longior fiat dissertatio nostra, quae, ut dilucide explicentur, fere alteram postulent dissertationem, nunc mittamus, perantes fore, ut majori observationum copia instructi perfectius circumfcriptiusque opus uturo aliquo tempore exhibeamus. Satius sit, qua, cur fecrevimus musculos voluntarios ab invountariis, causa commoti fuissemus, ut singulis unumqnodque capitibus pertractandi nobis fuisset oluntas, brevibus hîc verbis explicare atque argumentis confirmare.

Differentiam inter musculos voluntarios atque involuntarios physiologi quidem posuerunt; anatomicarum vero rerum cultores cultello numquam demonstrarunt. Tamen, qui cum natomicarum rerum disciplinae, tum physiologicarum maximo honore funt, eorum unus, (Trevianum dico celeberrimum nostrum), in disquisitionibus suis anatomicis, cujus adcuratam nemo llus dubitabit observationem, differentiam aliquam non tam statuit, quam observavit. (Cf. No. 7 . 1. p. 134—140.). Strias enim fibrarum muscularium transversas in musculo (sc. voluntario) ovis vidit depinxitque (Cf. l. c. fig. 80.); in vituli musculis non invenit. In rana eas monstrant musculi colli ac femoris neque cordis. Sic in fibris ventriculi Pleuronectis Platessae omnino eerant, inveniebantur vero in chelis astaci marini, musculis pectoralibus apis, dorsalibus Coccillae quadripustulatae. In molluscis fibras reperit fere nullas; si quas in helice invenerat, triae transversales ex omni omnino parte defuerunt. — Haec viri celeberrimi observationes sae. — At, musculos vere transverso modo striatos, semper esse adultos voluntariosque, nonne m ex hisce observationibus elucere videtur, quae omnes, uti exspectari potuit, tanta utuntur de reique veritate, ut nihil hoc melius, nihil certius dicere queas. Nunquam strias transversas eras in musculis involuntariis animalium, quamvis veterum, observavimus, et, quamquam cor sum, musculum istum omnium efficacissimum maximeque actuosum, hac structurae excellentia on uti, saepissime sumus mirati, tamen, quod oculi sexcenties demonstrarunt, ea de causa, uod explicationis ratio nobis non sit perspecta, negare vel dubitare, erat injustissimum sumaeque iniquitatis. Cel. vero Halleri sententiae (Cf. No. 11. IV. p. 413.), in cordis inprimis ris muscularibus inesse „rugas transversales", eo minus, quo eas saepius frustra quaesivissemus, dem habere errorisque fuspicionem celare possumus. [5] —

5) Strias fallaces transversas in fibris cordis cuniculi inventas fig. 9. exprimere studui.

E R R A T A.

P. 1. lin. ult. pro Bèclard l. Béclard.
P. 4. l. 5. pro qua l. quibus.
P. 4. l. 4. ab inf. pro ispsarum l. ipsorum.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Quas hic depinximus res, eae omnes eadem lente minima sunt auctae, ut vera, quae in omnibus sit, magnitudinis differentia ac ratio bene perspiciatur.

Fig. I. Fibra muscularis bovis veteris.

Fig. II. Eadem vituli jamjam adulti.

Fig. III. Pars muscularis e pede limacis agretis desumpta.

Fig. IV. Fibra muscularis muscae.

Fig. V. Eadem ex astaci cauda desumpta.

Fig. VI. Eadem Cyprini.

Fig. VII. Eadem Colubri Beri L.

Fig. VIII. Eadem Sternae hirundinis L.

Fig. IX. Eadem cordis cuniculi.

Fig. X. Pars nuchae foetus gallini, quum primum erupuissent extremitates.

Fig. XI. Eadem pars foetus humani lin. $6\frac{1}{2}$.

Fig. XII. Eadem pars foetus ovini lin. $9\frac{1}{2}$.

Fig. XIII. Pars eadem foetus ovini poll. 1.

Fig. XIV. Eadem foetus suilli poll. 2.

Fig. XV. Eadem foetus bovini poll. 7.

Fig. XVI. Eadem pars foetus gallini secundum cel. Baer *diei septimi.*

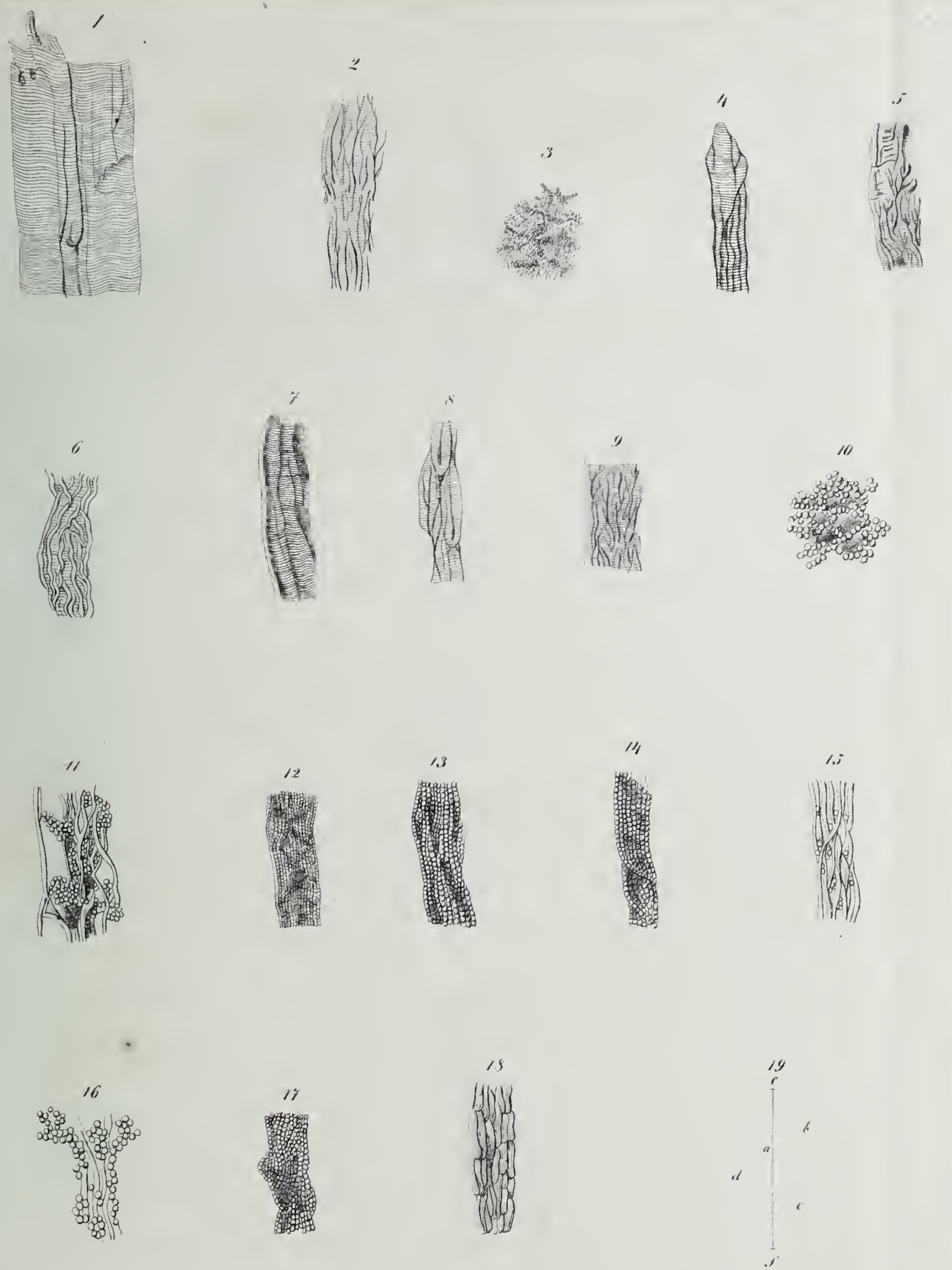
Fig. XVII. Eadem foetus gallini diei noni.

Fig. XVIII. Eadem foetus gallini diei decimi octavi.

Fig. XIX. Curvaturae embryonis imago linearis.

COPIA LIBRORUM.

1. *Meckel's Archiv für die Anatomie und Physiologie.*
2. *Philosophical Transactions.*
3. *Heusinger's System der Histologie. Heft I. et II. Eisenach.* 1822—23. 4.
4. *Heusinger's Zeitschrift für die organische Physik. Eisenach.*
5. *Magendie Journal de Physiologie.*
6. *Annales des sciences naturelles par Audouin, Brogniart et Dumas.*
7. *G. R. und L. C. Treviranus vermischte Schriften. Heft I—IV. Gött.* 1816—24. 4.
8. *F. Fontana traitè sur le venin de la vipère. Florence.* 1781. *Germanice versum Berlin.* 1787. 4.
9. *Ant. de Heyde Experimenta circa sanguinis missionem, fibras motrices etc. Amstelod.* 1686. 12.
10. *G. Prochaska de carne musculari. Viennae.* 1778. 8.
11. *Haller elementa physiologiae.*
12. *W. G. Muys investigatio fabricae, quae in carnibus musculos componentibus exstat. Lugd. Batav.* 1741. 4.
13. *X. Bichat traitè d'anatomie descriptive. Tom. I—IV.* 1801—3. 8.
14. *Fr. Hildebrandt Handbuch der Anatomie des Menschen, edita ab E. H. Weber. Bd. I—III. Leipz.* 1830—32. 8.
15. *K. F. Burdach die Physiologie als Erfahrungswissenschaft mit Beiträgen von K. E. v. Bär, H. Rathke und E. Meyer. Tom. I—III. Leipz.* 1826—30. 8.
16. *K. E. v. Baer über Entwickelungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. Th.* 1. *Königsb.* 1828. 4.
17. *C. Mayer, über Histologie und eine neue Eintheilung der Gewebe des menschlichen Körpers. Bonn.* 1819. 8.
18. *Rudolphi de humani corporis partibus similaribus. Gryph.* 1809. 4.
19. *Ejusd. Physiologie. Bd. I—III.* 1821—28. 8.
20. *J. F. Meckel Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I.* 1815 8.
21. *F. A. Béclard élémens d'anatomie générale. Paris.* 1825. 8.
22. *A. L. J. Bayle et H. Hollard manuel d'anatomie générale. Paris.* 1827. 12.
23. *Isenflamm anatomische Untersuchungen. Erlangen.* 1822.
24. *Joh. Müller de penitiori glandularum structura. Lips.* 1830. *Fol.*
25. *Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin.*
26. *Ant. à Leeuwenhoek anatomia s. interiora rerum. L. B.* 1687. 4.
27. *Ejusd. arcana naturae detecta. Delphis Batavorum.* 1695. 4.
28. *A. F. J. C. Mayer icones selectae musei anatomici bonnensis. Bonnae* 1831. *Fol.*
29. *Pander Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Hühnchens im Eie. Würzb.* 1817. *Fol.*



Koschmitz ad nat del et Sculps

No. 6 ([illegible])
removed 4 iii '59
& separately bound